

# Transformateurs de puissance : définitions, exploitation et maintenance

Réf. A4212



## Audience

Techniciens et ingénieurs de maintenance et d'exploitation ayant des bases en électrotechnique.



## Prérequis

Aucun



## Méthode

80% théorie / 20% pratique (étude de cas)



## Durée

4 jours



## Capacité

4 à 8 stagiaires



## Lieu

TIA, Aix-les-Bains



## Objectifs

- Définir un transformateur de puissance, conception, technologie
- Connaître les différentes technologies de transformateurs
- Connaître les différents types de transformateur installés sur un réseau électrique
- Acquérir les connaissances nécessaires pour exploiter et optimiser l'utilisation du transformateur
- Description et rôle des composants et des protections du transformateur
- Comprendre le rôle du changeur de prises hors tension et en charge
- Acquérir les connaissances nécessaires pour assurer la maintenance du transformateur
- Acquérir les bases de réalisation d'un prélèvement d'huile et de l'interprétation des résultats obtenus



## Programme

### Caractéristiques techniques

Rappel, description, technologie et fonctionnement des transformateurs sec et des transformateurs immergés dans un diélectrique liquide  
Contraintes d'exploitation, perturbations (surtensions, court-circuit, surintensité ...), harmoniques, les différentes utilisations des transformateurs

### Composants

Armoire d'auxiliaires  
Traversées  
Niveau d'huile, indicateur de circulation d'huile  
Surveillance de température et système de refroidissement, vannes, pompes, etc...

### Protection du transformateur

Relais Buchholz, clapet anti-retour, DGPT2, DMCR, Déshydratant d'air, poche intérieure conservateur  
Soupapes de surpression  
Parafoudres  
Masse-cuve  
Image thermique

### Réglage de la tension

Réglage hors tension  
Réglage en charge commutation dans l'huile  
Réglage en charge commutation à ampoules sous vide  
Mécanismes de commande

### Essais de fin de fabrication en usine

Essais de routine  
Essais de type  
Essais spéciaux

### Principe de maintenance, mode de défaillance des transformateurs

Etapes et enjeux  
Maintenance prédictive  
Maintenance préventive, les outils de diagnostics : Analyse d'huile et interprétation des résultats, l'humidité à l'intérieur du transformateur, FDS (spectroscopie de domaine de fréquence), FRA (Analyse de la réponse en fréquence), décharges partielles, etc..., réparation programmée, traitement de l'huile  
Maintenance curative, réparation sur incident

### Etude de cas

Analyse d'une plaque signalétique  
Analyse des étapes du démontage et remontage de quelques composants du transformateur : relais Buchholz, radiateur de refroidissement, traversée  
Analyse des différentes causes de déclenchement d'un relais Buchholz  
Analyse des gaz dissous de différentes prises d'échantillon d'huile et interprétation des gaz dissous  
Présentation en atelier de changeurs de prises en charge avec examen du fonctionnement au travers d'un cylindre en plexiglas.  
Changeur de prises en charge, examen d'un commutateur de transfert dans l'huile et d'un commutateur de transfert dans une ampoule sous vide



## Formateur

Ingénieur avec une très grande expérience et connaissance des transformateurs.  
Site de production et terrain.  
Nombreuses années d'expérience dans la formation (transformateurs et changeurs de prises en charge).



## Évaluation des acquis

En début de formation, les participants seront invités à exprimer leurs attentes afin de confirmer l'adéquation entre leurs connaissances, leurs objectifs individuels et ceux de la formation (grille de positionnement).

Ces attentes seront reprises lors d'un tour de table afin d'affiner, le cas échéant, le contenu et le déroulé de la formation.

L'évaluation des acquis et des compétences se fait via un QCM théorique et une grille de Travaux pratiques, si applicable.

En fin de formation, une évaluation à chaud devra être remplie par chacun des stagiaires. À l'issue de la session, une attestation de présence sera remise.

---